

(課程博士・様式9)

審 査 要 旨

専攻 情報科学専攻 学籍番号 5524-4002 学生氏名 IRMA RAHMA SUWARMA

論文題目 A RESEARCH ON STEM EDUCATION THEORY AND PRACTICES METHOD

IN JAPAN AND INDONESIA USING MULTIPLE INTELLIGENCES APPROACH

(多重知能アプローチを用いた、日本とインドネシアでの STEM 教育の理論と実践に関する研究)

本研究の背景として、米国において、STEM 教育の一環としての K-12 科学教育スタンダード (A Framework for K-12 Science Education Standards) が 2012 年に、全米科学スタンダード (NGSS) の構築が 2013 年になされ、それと関連させた全米レベルでの教育実践の試行等により、国家的規模での STEM 教育を中心とした教育改革が展開されている。アメリカが科学技術工学数学分野で国際的競争力を維持し発展するため、そして国家的な危機を打開するための教科横断的な新たなパラダイムとしての STEM 教育改革の推進が具体的に示され、数々のアクション研究が展開中である。ところが、日本やインドネシアでは、この STEM 教育の重要性は認識され始めているものの、日本やインドネシアの教育の文脈に埋め込まれた具体的な理論的研究や実践的研究はほとんどなく、そういう意味でも本研究は、インドネシアの教育の文脈での初めてのアクション研究であるといえる。そして、日本での同様のアクション研究を展開し両国の児童生徒の多重知能 (MI) を導入した比較研究が展開されている点でも極めてユニークな研究である。21 世紀型技能の獲得を目指した、STEM 教育プログラムが考案され、特に、注目する点は、科学的な探究学習と工学的なデザイン学習の両面が埋め込まれた学習プログラムが展開され、それぞれの過程で多重知能の変化、創造力・知識の変化、STEM 領域の理解力等において、STEM プログラムの前後での変化の測定が展開され、結論として学校教育、インフォーマルな教育における STEM 教育を展開する価値があることに関して、限られた人数ではあるが、明確な結果が得られている。

審査委員会では、各委員から様々な質問がなされた。例えば、データの解析がグループとしての解析が中心であるが、認知科学的観点からみて、個人の能力の変容についての質問が出された。これについては、データの多くが個人ベースであり、MI (多重知能) にしても、個人のより広い能力の開発を目的としている。コミュニケーション力を高め、グループとしての学習の高まりをより求めた研究であるという説明がなされた。また、インドネシアのデータが中学生を対象に行っていることから、中学校で展開したことの理由を求められた。これに対しても教科横断的な学習活動を展開しやすいという理由が主であり、STEM 教育のパイロット研究を展開しやすいことが述べられた。その他の質問に対しても的確な回答が得られた。

総合的に本学位論文を博士の学位授与に値するものかどうかの判断をするための審査委員会が同室で行われた。Irma Rahma Suwarma 氏の学位論文は、オリジナリティや新規性を含み、今後の日本の STEM 教育ならびに科学教育学にも寄与する研究結果が出ているため、本論文の内容は博士の学位 (学術) を授与するに値することに加えて、公聴会での発表における発表と質疑応答においても十分な能力を有していることが認められたことを報告する。